

УДК 624.042.1

Т.М.ДЕРКАЧ, канд. техн. наук

*Полтавський національний технічний університет ім. Юрія Кондратюка***ДО НОРМУВАННЯ ВІТРОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ
У ГІРСЬКІЙ МІСЦЕВОСТІ УКРАЇНИ**

Встановлено залежності швидкості та тиску від висоти місцевості над рівнем моря, які дозволяють орієнтовно визначити розрахункові значення вітрового навантаження в горах.

Проблема дослідження і нормування вітрового навантаження на будівельні конструкції залишається актуальною. Точне урахування впливу вітру при проектуванні будівельних конструкцій, особливо у гірській місцевості, має практичне та економічне значення. Діючі в Україні СНіП 2.01.07-85 "Нагрузки и воздействия" [1] застаріли, мають недостатньо детальні карти територіального районування, не враховують ряд географічних та кліматологічних особливостей території України. З метою заміни цих застарілих і недосконалих норм розроблено проект Державних будівельних норм України, де значна увага приділена вітровим навантаженням на будівлі та споруди.

Загальні методи нормування навантажень на будівельні конструкції, різні імовірнісні моделі та методи нормування атмосферних навантажень останнім часом розроблялися в дослідженнях В.А.Пашинського [2] та ін. Результати цих досліджень прийняті до впровадження у Державні будівельні норми України.

У роботі [2] залежність вітрового навантаження W від висоти місцевості над рівнем моря H отримана у формі поправки, яка пов'язана з величиною самого навантаження і відрізняється для різних періодів повторюваності. Такий підхід незручний у використанні.

Тому проведені дослідження, які дозволили знайти інший підхід для вирішення даного питання, отримати у першому наближенні поправку на висоту розташування метеостанцій у формі коефіцієнта на який помножується районне значення.

Для визначення розрахункових значень вітрового навантаження на будівельні конструкції рекомендується використовувати карту територіального районування України за нормативними значеннями вітрового навантаження для базового періоду повторюваності $T_0=50$ років, яка отримана в [3, 4]. Карта територіального районування збудована за даними 194 метеостанцій України, 94,8% яких знаходяться в місцевостях з висотою до 500 м над рівнем моря, а 5,2% яких можна віднести до високогірних.

Загальний характер територіальної мінливості вітрового навантаження близький до відповідної карти [1], але в Прикарпатті та у східній частині Кримського півострова виявлені зони підвищеного вітрового навантаження з $W_0=600$ Па. Під час будівництва в гірських районах Карпат і Криму вітрове навантаження може значно зрости.

Порівняння даних гірських та рівнинних метеостанцій розташованих в одних і тих же територіальних районах дозволяє у першому наближенні установити залежності швидкості та тиску вітру від географічної висоти. Для цього використані дані гірських метеостанцій України, які дозволили виявити і побудувати залежності (рис.1, 2). З рис.1 видно, що отримана залежність W от H розмита, тому вирішено в запас надійності описати її прямою, яка проходить по верхній межі точок.

Значення вітрового навантаження та швидкості вітру на висоті H над рівнем моря можна визначити за формулами:

$$W(H) = 4W(H - 0,25), \quad H > 500 \text{ м}; \quad (1)$$

$$V(H) = 1,3V(H + 0,27), \quad H > 500 \text{ м}, \quad (2)$$

де W – значення вітрового навантаження для рівнинної місцевості даного географічного району; H – висота над рівнем моря, км.

В отриманих формулах поправка до швидкості вітру (2) залежить від H лінійно, а поправка до напору повинна залежати квадратично. Тому на рис.1 приведена також формула квадратичної залежності:

$$W(H) = 1,69W(H + 0,27)^2. \quad (3)$$

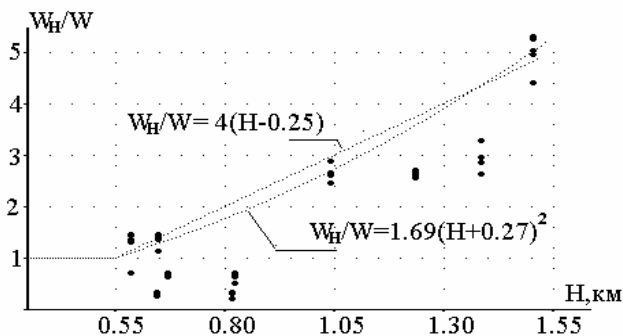


Рис.1 – Залежність розрахункового значення вітрового навантаження W від висоти місцевості над рівнем моря H

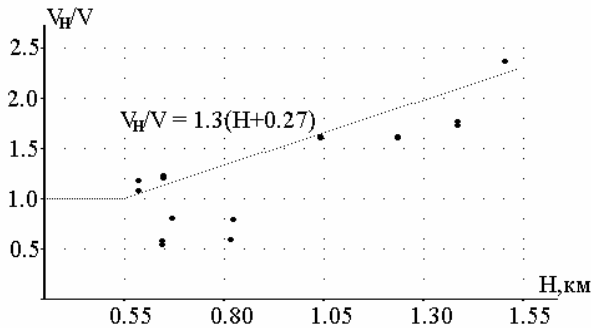


Рис.2– Залежність розрахункової швидкості вітру V від висоти місцевості над рівнем моря H

Залежності мають близькі значення поправок. Враховуючи невелику кількість даних гірських метеостанцій отримані поправки дозволяють орієнтовно визначати розрахункові значення вітрового навантаження в горах.

Порівняння з нормами інших країн [4] показало, що залежність (3) дає поправку на висоту, близьку до найбільших у Європі (рис.3). Тому її можна використовувати, як орієнтовну оцінку в запас надійності.

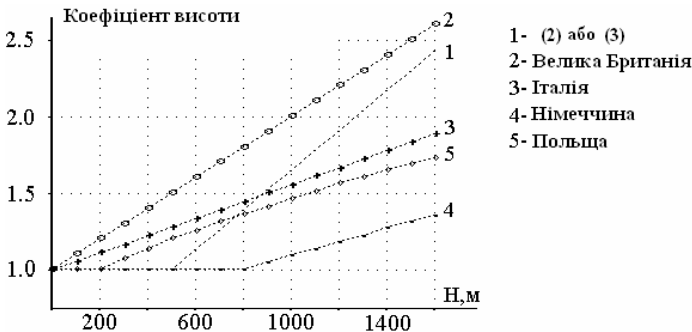


Рис.3 – Поправочні коефіцієнти на висоту метеостанції над рівнем моря

При наявності достовірних метеорологічних даних для конкретної гірської місцевості розрахункові значення вітрового навантаження краще безпосередньо обчислювати за цими даними та наведеними вище формулами. При отриманні більш детальних даних метеорологічних спостережень у гірських місцевостях формули (1)-(3) можуть бути уточнені.

1. СНиП 2.01.07-85. Нормы проектирования. Нагрузки и воздействия. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1987. – 36 с.

2. Пашинський В.А. Атмосферні навантаження на будівельні конструкції для території України. – К.: УкрНДПІСК, 1999. – 195 с.

3. Деркач Т.М., Пашинський В.А. Розрахункові значення вітрового навантаження для території України // Коммунальное хозяйство городов: Науч.-техн. сб. Вып. 27. – К.: Техніка. – 2001. – С. 189-195.

4. ENV 1991-2-4. Eurocode 1: Basic of Desing and Actions of Structures. Part 2-4: Wind Actions. – Brussels, Belgium, CEN, European Committee for Standardization, 1994.

Отримано 23.02.2004

УДК 628.477

Г.М.КОЧЕТОВ, канд. хим. наук

Киевский национальный университет строительства и архитектуры

УТИЛИЗАЦИЯ НИКЕЛЬСОДЕРЖАЩИХ ШЛАМОВ ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ В ГЛАЗУРЯХ ОБЛИЦОВОЧНЫХ ПЛИТОК

Предложена ресурсосберегающая технология использования никельсодержащих гальваношламов в качестве добавок при изготовлении глазурованных покрытий для керамических изделий.

Никелирование изделий широко используется на отечественных гальванических производствах. В результате очистки никельсодержащих сточных вод на предприятиях накапливаются значительные объемы пастообразных шламов, которые в основном содержат труднорастворимые соединения никеля и других тяжелых металлов. Эти токсичные отходы, как правило, не утилизируются и складываются на предприятиях, существенно ухудшая их санитарное состояние. Даже в случае захоронения на свалках шламы неминуемо контактируют с поверхностными и грунтовыми водами, загрязняя окружающую среду. Для надежной изоляции этих токсичных отходов необходимо сооружение хранилищ, стенки которых не пропускают в грунт загрязняющие вещества. Однако такое дорогостоящее захоронение гальваношламов не рентабельно и редко применяется на практике. Поэтому особую важность приобретает создание эффективных технологий переработки шламов с повторным использованием ценных соединений никеля, природные источники которых в Украине отсутствуют.

Сведения о возможностях утилизации никельсодержащих гальванических отходов в литературе весьма ограничены. В настоящее время известен ряд методов утилизации шламов, в которых преобладают соединения железа [1, 2]: введение их в строительные материалы (бетоны, асфальтобетоны, стекла, керамику), использование в качестве